取扱説明書

MODEL 5111・5112

キュー レコーダー

共立電気計器株式会社

この度は、当社キューレコーダーをお買上げいただきありがとうございました。ご使用に先立って本説明書をよくお読みいただき、長期にわたってご愛用くださいますようお願いいたします。

概　要

本器は、1・2チャネルAC電源専用型、記録幅150mmのサーボ式ペンレコーダーです。

入力感度12段切換　測定の入力レンジが10mVから50V間で12段階の切換えが可能です。

記録紙送り速度　10mm/分から600mm/時まで22段切換えが可能です。

ゼロ設定機能　ゼロ位置を記録紙の任意の位置に設定可能です。

イベントマークの書込み　押ボタン操作で入力信号に重畳したマークの記録ができます。

外部信号による制御　外部信号による記録紙送りのON－OFF、記録紙送りクロックの送受による複数台の同期送りが可能です。

ご使用のまえに

開梱が終ったら

開梱が終りましたら外観を点検し、付属品の数量を本書18ページ付属品表と照合してください。万一損傷、不足があったときは、巻末に記載の営業所にご連絡ください。

修理依頼について

原則としてお買上げ販売店または最寄りの営業所にご下命ください。尚、直送の場合は、本書19ページを参照ください。

目　　次

1. 各部の名称と機能

1－1　前面各部の名称 1

1－2　電源操作部 2

1－3　記録紙送り操作部 3

1－4　アンプ操作部 4

1－5　側面の機能 5

1－6　リモートコネクタ 6

2. 操作法（測定準備）

2－1　ペンの取付け 7

2－2　記録紙送り部の取りはずし 8

2－3　折り紙のセット 9

2－4　記録紙送り部の本体取付 10

2－5　電源コードの接続 11

2－6　ショルダーベルトの取り付け、取りはずし 11

2－7　入力信号線の接続 12

3. 測定・記録の操作手順

3－1　電源投入前の点検 13

3－2　操作手順 14

4. 保　守

4－1　使用環境上の注意 15

4－2　故障が起きたら 15

4－3　保守上の注意事項 15

4－4　診断と対策 16

5. 仕　様

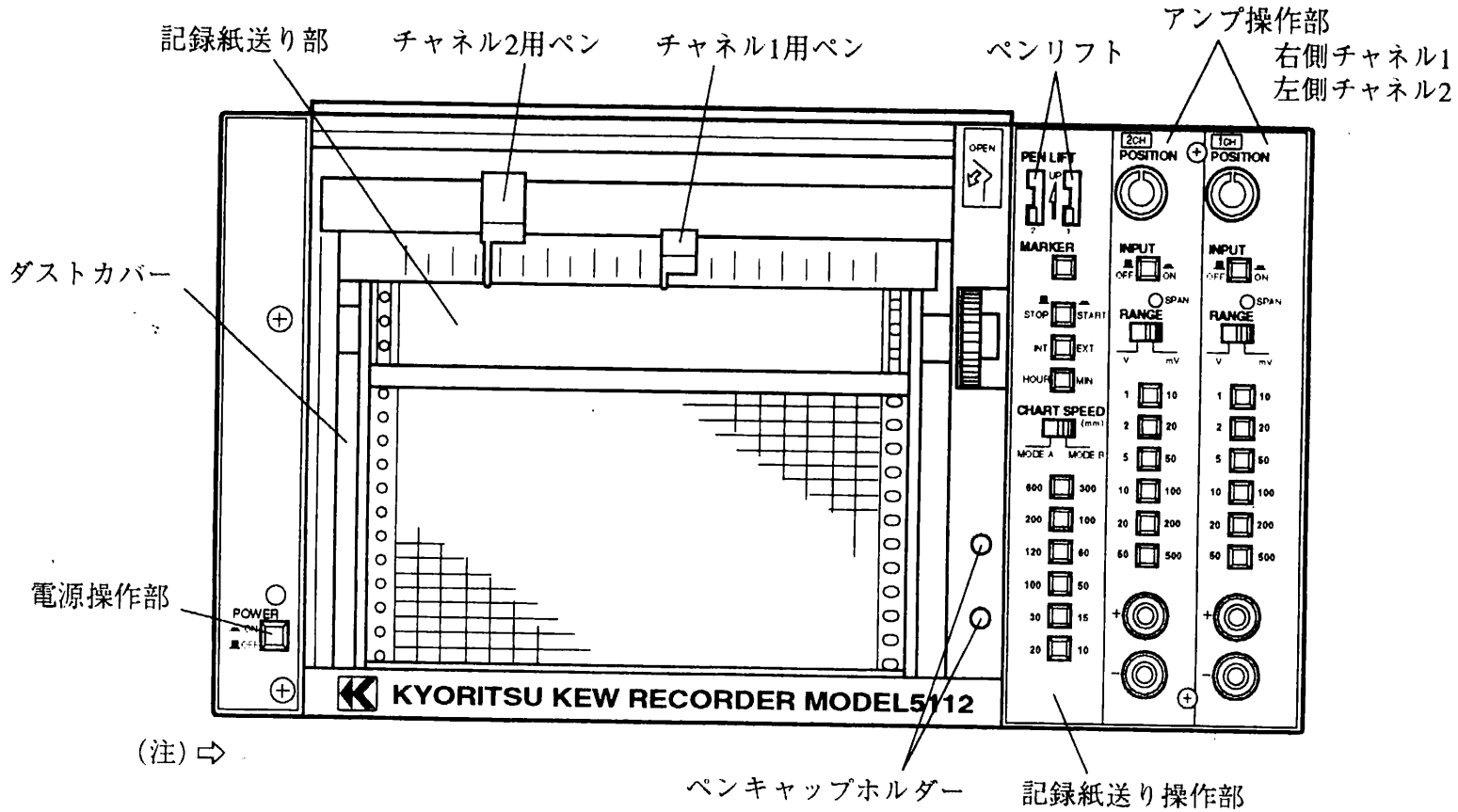
5－1　本体仕様 17

5－2　付 属 品 18

5－3　補 充 品 18

1. 各部の名称と機能

1—1　前面各部の名称



(注) ダストカバーは、矢印方向に押すと取外しできます。

図1—1.

1－2　電源操作部

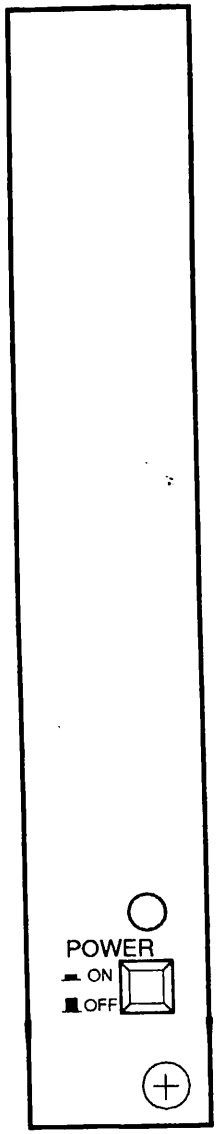


図1－2.

POWER ON／OFF　　電源をON／OFFするスイッチです。押してロックするとONになり表示灯が点灯します。

1—3　記録紙送り操作部

（図1—3は、2チャネル機用のものです。）

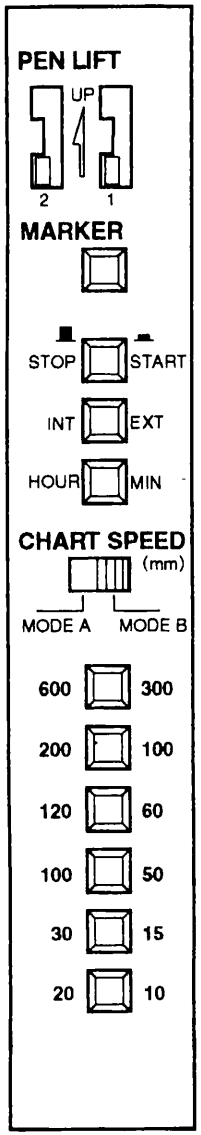


図1—3.

PEN LIFT

ペンを上げ下げするレバーで1・2チャネルを別々に操作します。

MARKER

押しボタンを押すと1・2チャネルともペンが左へ約2mm振れ、イベントマークを入力信号に重畳して描きます。

▙ ▟

スイッチの状態の表示でSTOP／START、INT／EXT、HOUR／MINのスイッチは左の表示が▙の状態、右の表示が▟の状態です

STOP／START

押ボタンを押してロックすると記録紙送りがスタートします。もう1度押すとロックが外れ、記録紙送りが止ります。

INT／EXT

押ボタンをINTにすると、パネル面スイッチの設定にしたがって記録紙送りを行い、EXTで外部パルスに同期した送りになります。

HOUR／MIN

CHART SPEEDスイッチ列の数値の単位を選択するスイッチです。

CHART SPEED

記録紙送り速度設定スイッチでMODE Aでは6連のセレクトスイッチの左側、MODE Bでは右側の数値となります。
HOUR／MINスイッチとの組合せ使用で10mm／HOUR～600mm／MINの22段切換ができます。

1—4　アンプ操作部

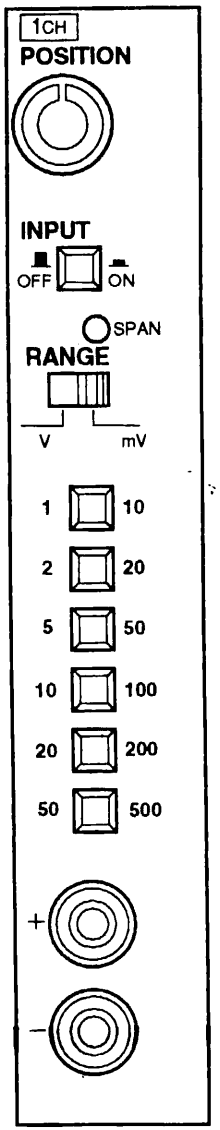


図1—4.

POSITION

零点位置設定ツマミで時計方向に回せばペンは右へ、反時計方向に回せばペンは左へ動きます。

INPUT OFF／ON

押してONにすると入力信号にしたがってペンが動作し、OFFにすると入力信号は切離されて、増幅器の入力は接地となります。

RANGE V／mV

入力信号に対するペンの振れ幅を設定するスイッチで、6連のセレクトスイッチとの組合せで使用します。mVとするとセレクトスイッチの右側、Vとすると左側の数値となり、10mV～50V／フルスケールの12段切換えの感度設定ができます。

入力端子

入力信号端子で赤が⊕端子、黒が⊖端子です。この入力は、アースフローティング方式でチャネル1と2の間は電気的に分離されています。
また、筐体とも絶縁されています。

1－5　側面の機能

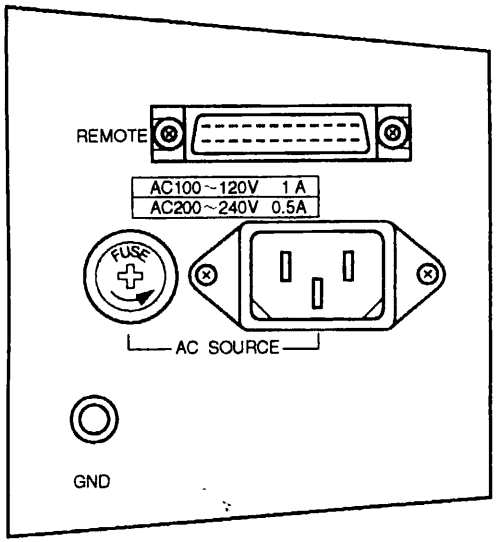


図1－5.

REMOTE　外部信号を接続するコネクタです。

FUSE　交流電源のヒューズです。（AC100V形では1A、AC200V形では0.5Aを使用します。）
（AC100～120V 1A
AC200～240V 0.5A）

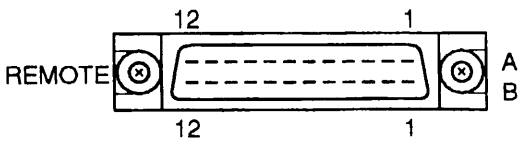
AC SOURCE　交流電源用ソケットで保護導体（中央の金具）付3端子ソケットです。付属の電源コードをさし込みます。

GND　手に触れる金属部分を接地するためのもので、交流電源ソケットの保護導体と共にシャシに接続してあります。

1—6　リモートコネクタ

表1—1. リモートコネクタ端子表

NC	12	12	NC
NC	11	11	NC
NC	10	10	NC
NC	9	9	NC
2CH INPUT−	8	8	2CH INPUT+
1CH INPUT−	7	7	1CH INPUT+
NC	6	6	NC
NC	5	5	NC
EXT COM	4	4	EXT $\overline{\text{SERVO}}$
EXT COM	3	3	EXT $\overline{\text{CLOCK}}$
EXT COM	2	2	EXT $\overline{\text{START}}$
EXT COM	1	1	CLOCK OUT
B		A	

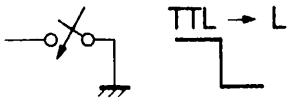


リモートコネクタの各端子は、表1—1に示す信号線が接続してあります。

2CH INPUT
1CH INPUT

入力信号端子で、アンプ部の入力端子に並列接続してあります。

EXT $\overline{\text{SERVO}}$

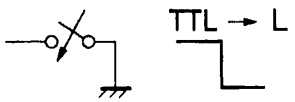


サーボ系のON／OFFを選択する信号で、この信号を接地しておけば、記録紙送りをストップしたとき、同時にペンの動きも止ります。

EXT $\overline{\text{CLOCK}}$

記録紙送りを外部パルスで行うための入力端子で、TTLレベル、パルス幅10μs以上、頻度200pps以下で動作します。
記録紙送り操作部のINT／EXTスイッチがEXTのとき有効です。

EXT $\overline{\text{START}}$



記録紙送りSTART／STOPのリモート端子で接点信号またはTTLレベルLでSTARTとなります。記録紙送り操作部のスイッチとはOR関係となります。
（記録パネル部SWはSTOPにしておいて下さい。）

CLOCK OUT

他のM5111・5112レコーダーのEXT CLOCKと接続することにより記録紙送りを同期させることができます。出力は、トランジスタ（2SC373）のオープンコレクタになっています。

2. 操作法（測定準備）

2−1　ペンの取付け

(1) ペンの性質

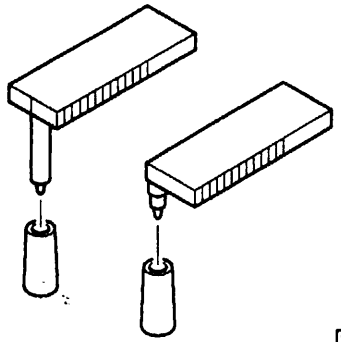


図2−1.

① フェルトペンで1チャネル用は赤、2チャネル用は黒です。

② ペンの描画距離は約600m、使用開始時の線幅は約0.3mmです。

③ キャップを取付けた状態で約1ケ年間の保管に耐えます。

(2) ペンの装着

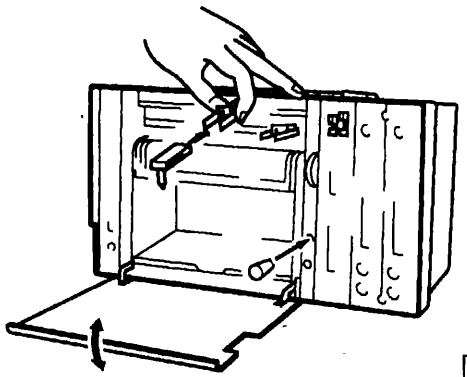


図2−2.

① 前面ダストカバーを開き、前に倒します。

② 記録紙送り操作部PEN-LIFTをUPします。

③ ペンキャップを外しキャップホルダーにさし込みます。（図2−1参照）

④ 図2−2に示す要領で左手でペンホルダを押え右手でペンを充分にさし込み取付けを確認します。

(3) ペン取扱上の注意

① 記録を休止して1日以上放置するときは、ペンにキャップをかぶせてください。2〜3日放置するとインク乾きを起します。

② ペン先を叩いたり削ったりするとインクづまりの原因になります。

2−2　記録紙送り部の取りはずし

(1) 送り部の取り外し方

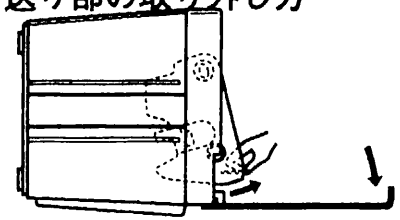


図2−3.

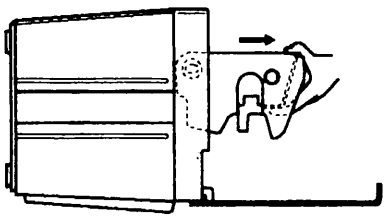


図2−4.

記録紙をセットするときは、次の要領で送り部を取りはずします。

① PEN-LIFTをUPします。

② ダストカバーを手前に開きます。

③ 左手でレコーダ上部を押え、右手で送り部の下縁をつかみ手前に引き、図2−3の状態にします。

④ 図2−4に示すように水平になるまで持ち上げ手前に引くと、本体から簡単に外せます。

(2) 送り部の構造

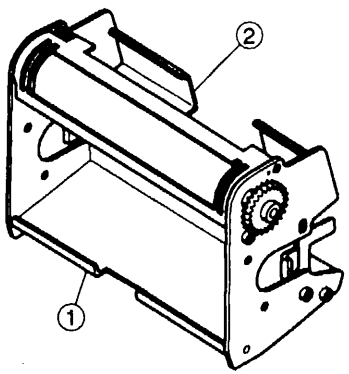


図2−5.

送り部は、図2−5に示すように使用記録紙の形に合せるため、次に示す構造を取っています。

① 底板：折り紙を使用し、記録後折りたたむときの収納部になります。またねじを外して270度回転させ再びねじ止めするとライティングパネルになります。

② 後板：上部には、折り紙をセットする部分（ストッカと言います）があります。

2—3　折り紙のセット

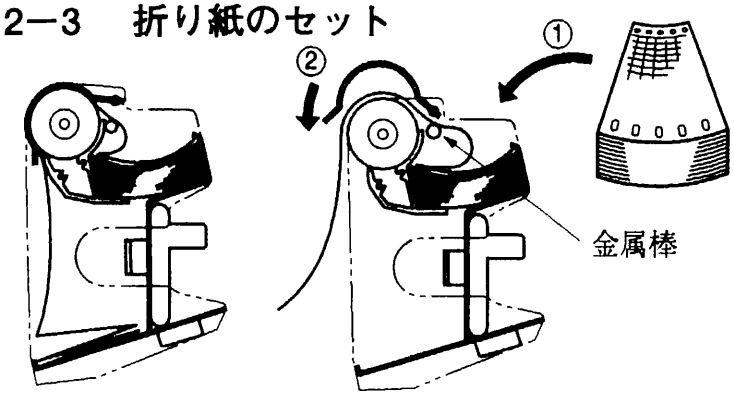


図2—6.

折り紙を箱から取出し、端に赤マークのついた側を下に、長穴のある側を右（ギヤ側）とし次の手順で送り部にセットします。

① 折り紙をストッカに挿入しよく押え、後板上部に確実にはめ込みます。

② 押え板を上げ、スプロケットホイールとの間をくぐらせます。

③ 記録紙の穴とスプロケットをかみ合せ、押え板を下げギヤを回して記録紙をくり出し、記録紙目盛とスプロケットの平行を確め記録紙端を1～2回折れるまで記録紙収納部に送り込みます。

2−4　記録紙送り部の本体取付け

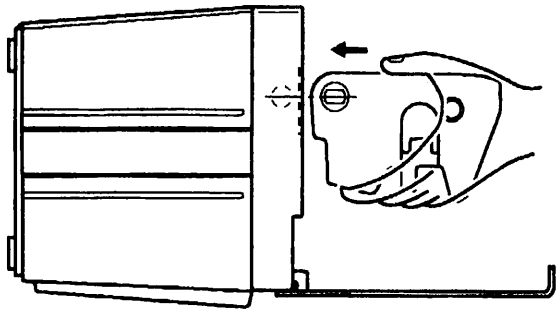


図2−7.

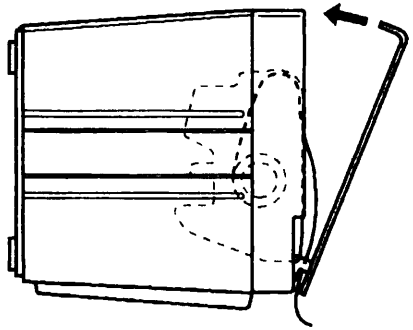


図2−8.

送り部の本体取付けは取外しの逆順に行います。記録紙がセットしてあるので、次の手順に従ってていねいに扱ってください。

① 先づペンが上げてあることを確認します。

② 図2−7に示すように両手で送り部を持ち水平にして、本体軸受に両側同時に挿入します。

③ 挿入したら下方に回転させます。（図2−8.）このときスムーズに下ることを確認します。

④ レコーダ本体を片手で押え、他の手で送り部の下部を押しクランプします。

⑤ 記録紙送り部のギヤを回して試し送りをし、スムーズに動くことを確認します。

⑥ 折り紙記録紙でライティングパネルを使用するときは、上記試し送りの要領で本体下部とダストカバーとのすき間に記録紙を通します。

⑦ ダストカバーをもとに戻します。

2—5　電源コードの接続

(1) 交流電源を使用するとき

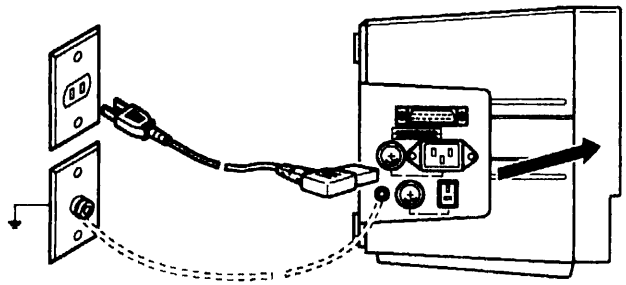


図2—9.

スイッチを次のようにセットしてから接続を開始します。

① POWERスイッチOFF（電源操作部）

② START／STOPスイッチSTOP（記録紙送り操作部）

③ MEAS／OFFスイッチOFF（アンプ操作部）

① 付属のACコードを電源コネクタに挿入します。

② 保護接地のない電源に接続するときは、保護接地端子（GND）に保護導体（アース線）を接続します。

2—6　ショルダーベルトの取り付け、取りはずし

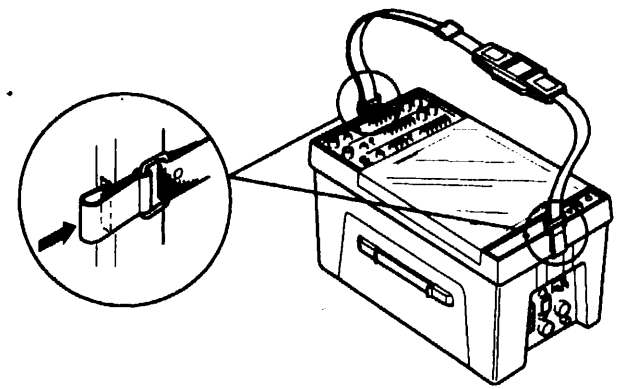
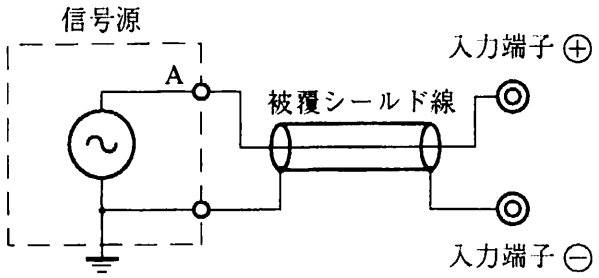


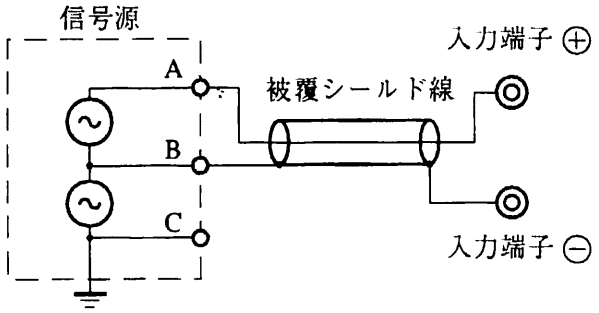
図2—10.

付属のショルダーベルトの取り付け、取りはずしは、図2—10に従って行います。

2—7　入力信号線の接続



(a)　通常の信号源



(b)　アースフローティング信号源

図2—11.

入力線には、原則として絶縁被覆のあるシールド線を使用し図2—12に示すように ⊖ 端子にシールド側、⊕ 端子に芯線側を接続します。接続に当っては次の注意を守ってください。

① 信号線を接続するときは、アンプ操作部のMEAS／OFFスイッチをOFFとします。

② 信号源機器の出力と本器の保護接地端子または、入力端子（⊕ ⊖とも）との間にP-Pで500Vを越える信号や高周波数信号がないことを確認してください。

③ 図2—11.（b）のような接続をするときは、信号源機器の接地に対しインピダンスの低い側を ⊖ 側に接続してください。

注：本機の入力は、アースフローティング形式で各チャネル間は、電気的に絶縁されています。

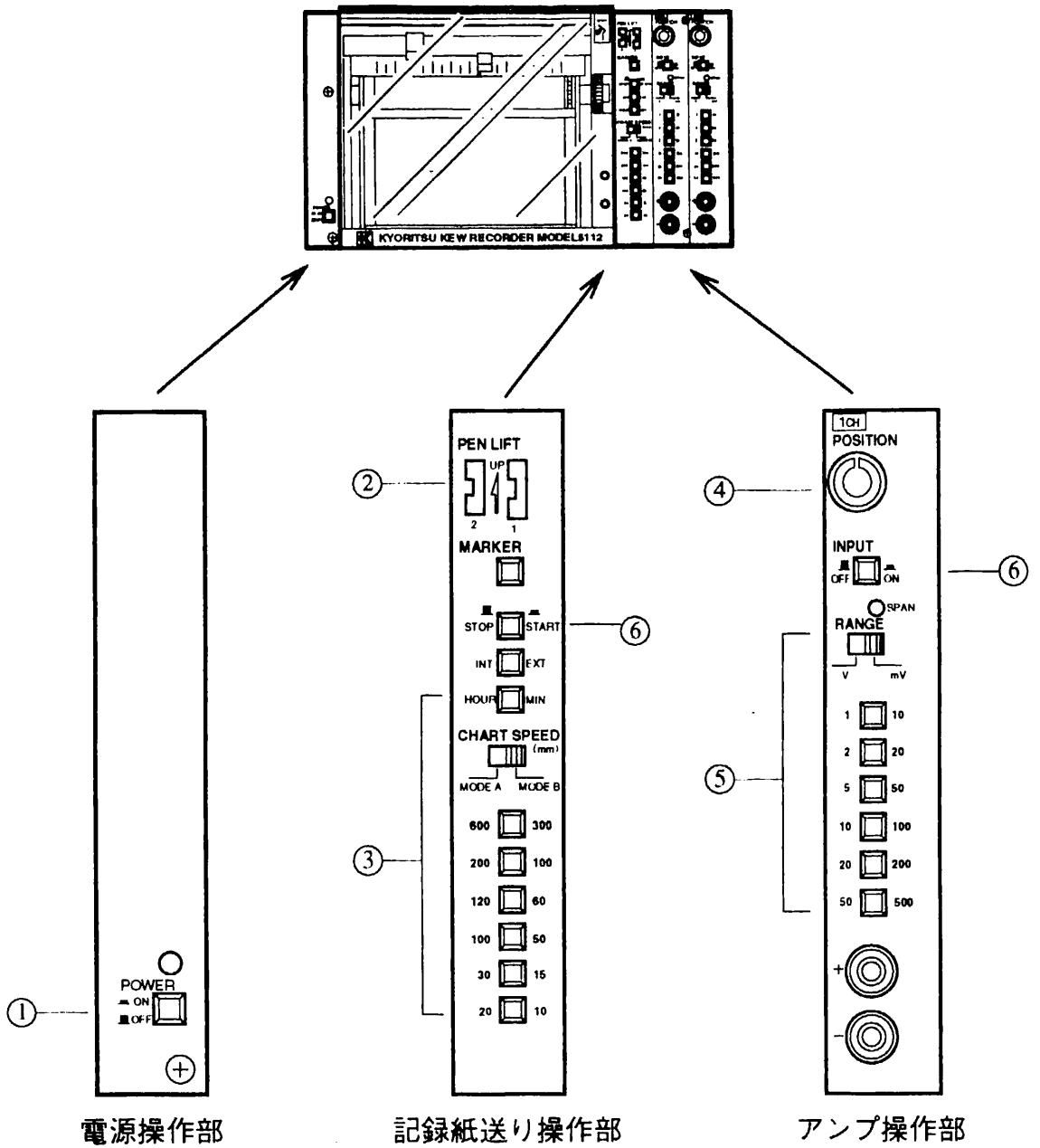
3. 測定・記録の操作手順

3—1 電源投入前の点検

電源を投入する前に次の事項を確認してください。

1) PEN LIFT : UP
2) STOP／START : STOP
3) INT／EXT : INT
4) ON／OFF : OFF

以上のほか、記録紙のセット、入力コード、電源コード等の接続を点検してください。



電源操作部　記録紙送り操作部　アンプ操作部

3−2　操作手順

測定記録は、次の手順で開始します。

① 電源投入

電源操作部のPOWERスイッチを押してロックしONとします。これで電源表示灯が点灯します。

② ペンリフト

記録するチャネルのペンを下げます。

③ 記録紙送り速度の設定

測定したい記録紙送り速度になるようにHOUR／MIN，MODE A／MODE B，および、レンジセレクトスイッチをセットします。

④ 零点の設定

MEAS／OFFスイッチがOFFにあることを確認しPOSITIONつまみを回してペンの零位置をセットします。

⑤ 感度の設定

入力信号の大きさに合せて、V／mV、およびレンジセレクトスイッチをセットし感度をきめます。

⑥ 測定・記録の開始

以上の操作が終了したら、START／STOPスイッチをSTARTとしON／OFFスイッチをONとし測定を開始します。

4. 保　守

4−1　使用環境上の注意

（右の場所でのご使用はさけてください。）

○ 直射日光の当る場所、または高温高湿になる所
○ ちり、ごみ、塩分、腐触性ガスなどの多い所
○ 振動・衝撃の激しい所
○ 雷などサージ電圧の流入しやすい所

4−2　故障が起きたら

故障診断と対策を次頁に示します。本表の記載を参考に診断し対策を取ってください。なお、不明の点は、巻末の営業所にご相談ください。

4−3　保守上の注意事項

① 外筐、記録紙送り部のよごれはブロワーブラッシ、またはクリーナを含ませた布で拭き取り清潔に保ってください。シンナーなどの有機溶材の使用や、注油はしないでください。
② 外筐を外さねばならない修理および調整はサービスステーションにお任せください。そのときできるだけ詳しく故障状況をおしらせください。

4−4　診断と対策

	故障の状況		故障の原因	対策
電源制御部	電源が入らない	AC専用機	供給電源、コード、ヒューズなど不良	先づヒューズを調べ、次で電源の状態をテスタを使用して点検。原因がわからぬときは、修理を依頼してください。
記録紙送り制御部	記録紙がスタートしない		記録紙送り部挿入不良	送りギアを手で送って確認、挿入し直す。
			INT／EXTスイッチ設定不良	INTにあることを確認
			速度レンジセレクトスイッチのセット忘れ	押ボタン列の1つを確実にセット
			どうしてもスタートしない	修理を依頼してください
	記録紙の送り出しが悪い		折りたたみ紙が折れたまま出て来る	記録紙のセットが反対（長穴が左側）
			記録後の折りたたみがよくない	セットをやり直し、ダストカバを点検
			記録紙の平行が出ていない	記録紙とスプロケットを平行にセット送り部の再調整
	記録が鮮明でない		ペンホルダのゆるみ、または装着不良	点検し、装着動作を復行。（チャネルに注意）
			ペンの寿命が来ている	ペンを新品と交換してください
アンプ制御部	MEAS／OFF OFFにて	POSITIONが動かない	回路不良のおそれが多い	十分に他の状況をチェックして直らないときは、修理を依頼してください
		マーカが入らない		
	MEAS／OFF MEASにて	ペンがスケールアウトする	入力が大きすぎる	感度をさげる
		ペンがビビる	入力マイナス側の接続が悪い	入力コードの接続を点検
		記録が動揺する	入力に大きな高周波成分が入っている	入力波形を他の方法で点検
		矩形波入力の波形不整	サーボ系の調整が悪い	再調整を依頼してください

5. 仕　様

5−1　本体仕様

○ 記録振幅	150mm（フルスケール）
○ 記録紙	折り紙（15m）
○ 記録紙送り方式	スプロケットフィード
○ 送り速度	10, 15, 20, 30, 50, 60, 100, 120, 200, 300, 600mm／min&h
○ ペンリフト	1ペン、2ペン独立、手動
○ 回路形式	DCサーボ方式
○ 入力形式	アースフローティング
○ 測定レンジ	10, 20, 50, 100, 200, 500mV：1, 2, 5, 10, 20, 50V／フルスケール
○ 入力切換え確度	フルスケールの±0.5%
○ 入力抵抗	1MΩ
○ 零調整範囲	フルスケール全域
○ 最大ペン速度	300mm／s
○ CMRR（同相除去効果）	120dB
○ NMRR（ノーマルモード除去比）	50dB
○ 使用周囲温度、湿度	0～45℃　30～80%R.H.
○ 消費電力	1チャネル型 11VA（MAX） 2チャネル型 15VA（MAX）
○ 外形寸法	（約）364（W）×205（D）×209（H）mm
○ 質量	1チャネル 約5kg、2チャネル 約6kg

5—2 付属品

型名		M-5111	M-5112
内容	チャネル数	1	2
	使用電源	AC100 V ±10%	
付属品	ペン(赤KX103KR)	5本	5本
	ペン(黒KX104KB)	—	5本
	電源コード	AC用 1本	
	ヒューズ	1A* 1本	
	外部信号コネクタ	FCN-361 J024-AG 1組	
	ショルダーベルト	1本	
	記録紙	PZ280K(折り紙) 15m 1冊	
	取扱説明書	本書 1冊	

＊：AC200V機では、AC電源ヒューズを0.5A型とします。

5—3 補充品

補充品は、使用状況を見て早目に販売店営業所にご注文ください。

① ペン：チャネル1用（赤－KX103KR）
　　チャネル2用（黒－KX104KB）
　注文単位各5本

② 記録紙：折り紙（PZ280K）
　注文単位 10冊

③ 外部信号コネクタ：（FCN-361 J024-AG）
　注文単位 1個

修理のご依頼について

輸送中に損傷しないように十分梱包した上、下記修理センターまたは販売店までお送りください。

〒797 愛媛県東宇和郡宇和町坂戸480
共立電気計器株式会社　修理センター
電話 0894-62-1171
FAX 0894-62-5531

取扱店

この説明書に記載されている事項を断わりなく変更することがありますのでご承知ください。

保証規定

保証期間中に生じました故障は、以下の場合を除き無償で修理いたします。

1. 取扱説明書によらない不適切な取扱い、使用方法、保管方法が原因で生じた故障。
2. お買い上げ後の持ち運びや輸送の間に、落下させるなど異常な衝撃が加わって生じた故障。
3. 当社のサービス担当者以外の改造、修理、オーバーホールが原因で生じた故障。
4. 火災、地震、水害、公害およびその他の天変地異で生じた故障。
5. 傷など外観上の変化。
6. その他当社の責任とみなされない故障。
7. 電池など消耗品の交換、補充。
8. 保証書のご提示がない場合。

◎ご注意

当社で故障状態の確認をさせていただき、上記に該当する場合は有償とさせていただきます。
輸送途中に障害が生じないように梱包を施し、当社修理センターまたは取扱店宛にお送りください。

年　月　日	修理内容	担当者

保証書

MODEL　5111-5112	製造番号
保証期間　ご購入日(　　年　　月　　日)より一ケ年	

共立製品をお買い上げいただきありがとうございます。保証期間内に通常のお取扱いで万一故障が生じた場合は、左記の保証規定により無償で修理いたします。
本書を添付の上ご依頼ください。

お名前

ご住所

お電話番号　(　　)－(　　)－(　　)

◎保証規定をよくお読みください。
◎本保証書は日本国内でのみ有効です。
◎本保証書の再発行はいたしかねますので、大切に保管してください。

販売店名